

Biomaterialien-Plattform der nächsten Generation

ESG-gesteuerte marine Biotechnologie & Premium-Kollagenlösungen

HAEPAGEN | AA&T Co., Ltd.

HAEPA
GEN **JELLYFISH**
COLLAGEN

Die globale maritime Herausforderung

Von der Bedrohung zur Chance

Die globale Erwärmung der Ozeane hat zu einer massiven Überpopulation von Quallen geführt, die die marine Artenvielfalt und die Küstenwirtschaft weltweit bedroht.

Wir bei Haepagen betrachten diese ökologische Krise als eine riesige, ungenutzte Bioressource. Wir ernten und recyceln diese invasive Art und bringen strenge europäische ESG-Vorgaben mit hochprofitabler Biotechnologie in Einklang.

We are an ESG innovation company embedding the value of ocean conservation into our technology



"Wir verankern den entscheidenden Wert des Meeresschutzes direkt in unserer Biotechnologie und schaffen so nachhaltige Industrien für die Zukunft."

— Ki Dong-ho, CEO von Haepagen

Innovatives Start-up

HEPAGEN ist ein innovatives Unternehmen im Bereich der marinen Biotechnologie mit hohem Wachstumspotenzial, das auf fortschrittlichen Technologien basiert.



Geschäftsplanung

- Ideenfindung
- Marktforschung & Wettbewerbsanalyse
- Geschäftsmodellentwicklung
- Zielsetzung



Technologie- und Produktentwicklung

- Forschung & Entwicklung (F&E)
- Prototypenbau
- Leistungstests & Sicherheitsnachweis
- Sicherung von geistigem Eigentum (Patente)



Aufbau der Produktionsinfrastruktur

- Bau einer GMP-Anlage
- Vorbereitung von Zulassungen & Zertifizierungen
- Sicherung von Vertriebsnetzen
- Kapitalbeschaffung



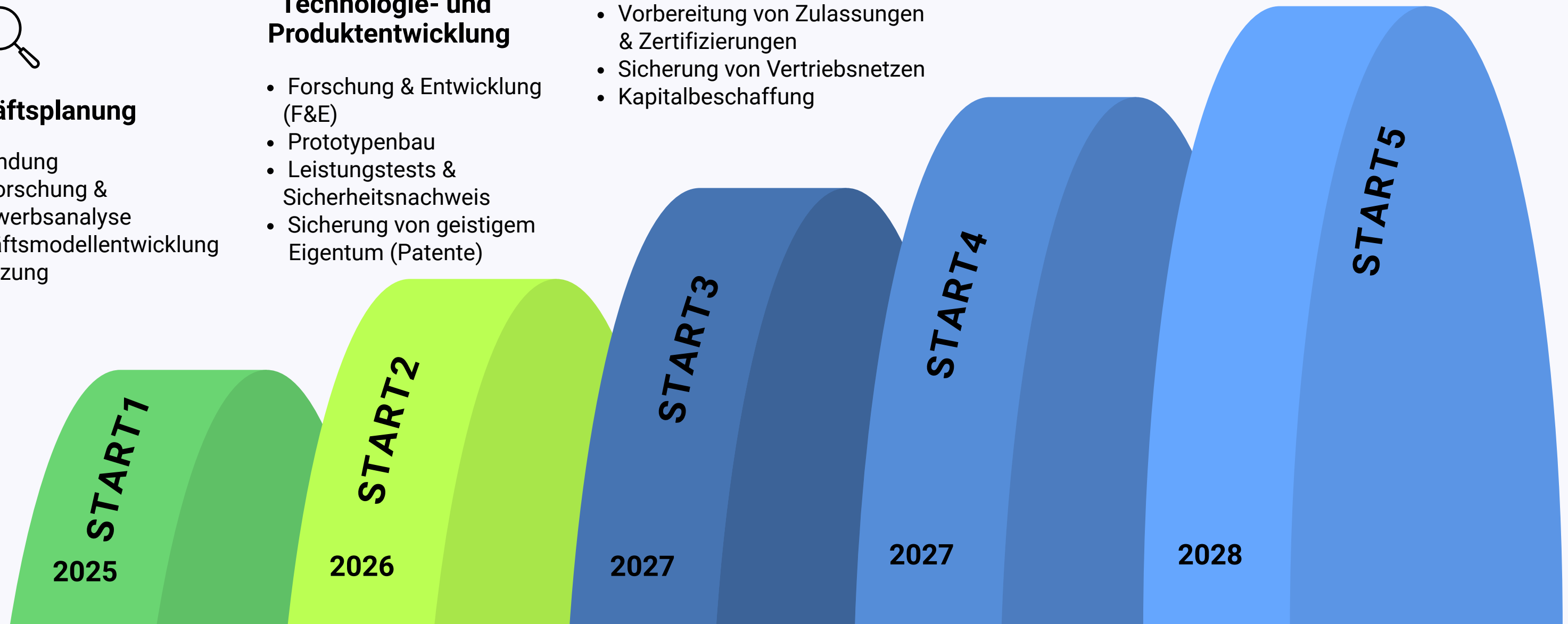
Geschäftsumsetzung

- Markteinführung von Quallenkollagen-Rohstoffen
- PR & Marketing
- Nationaler & internationaler Vertrieb
- Marktexpansion



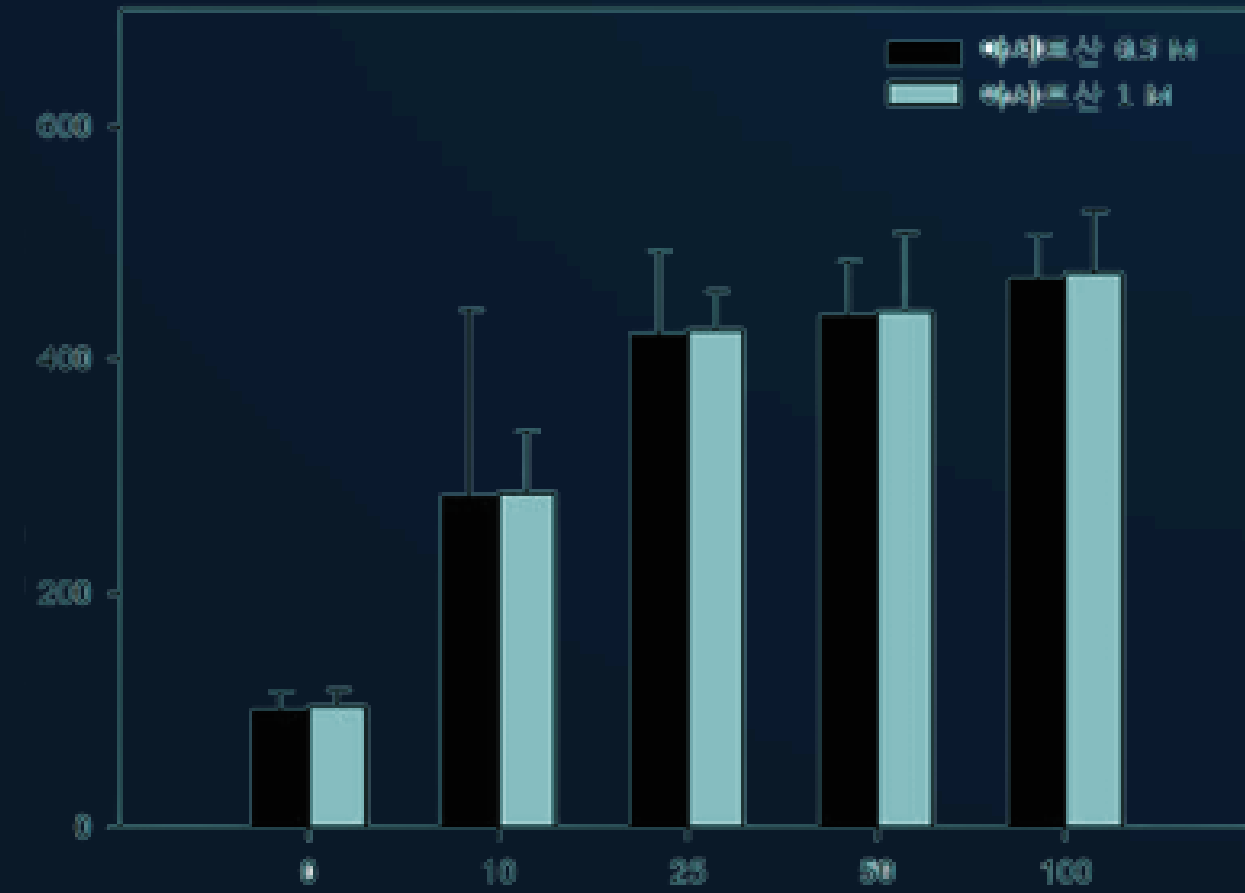
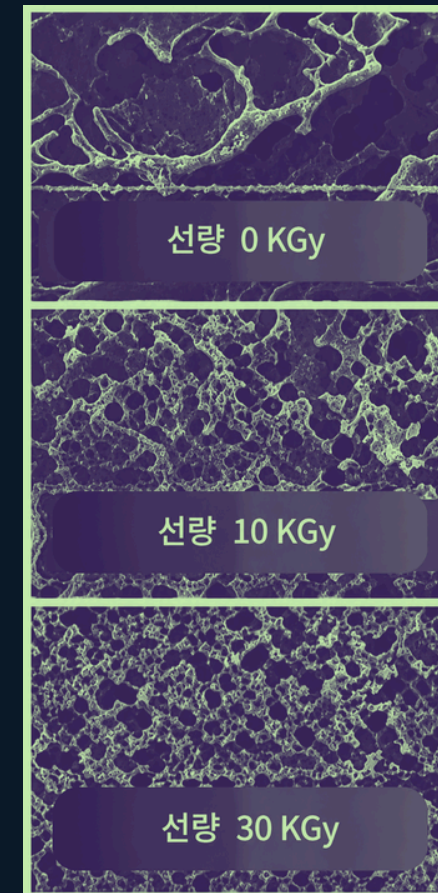
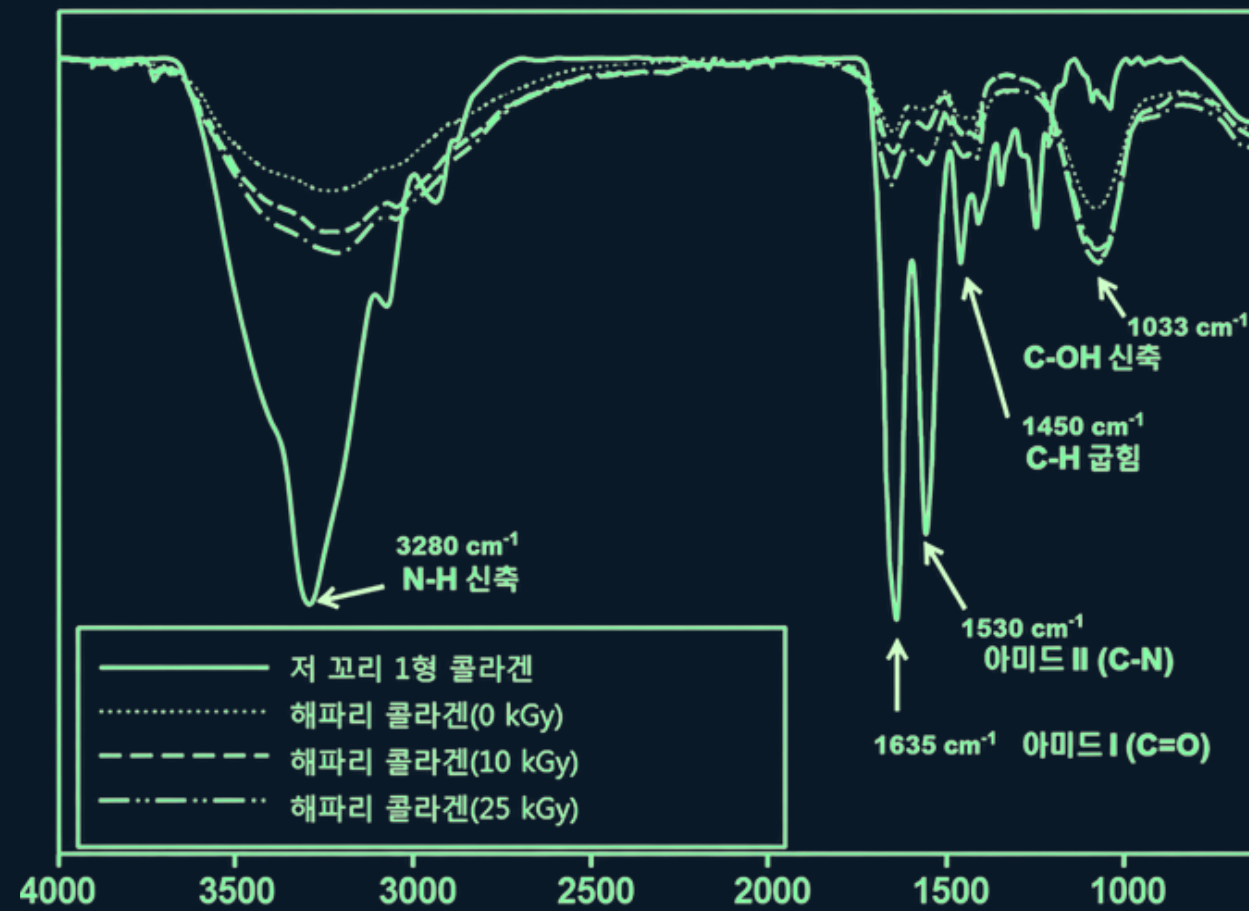
Wachstum & Expansion

- Geschäftsdiversifizierung
- Medizinische Entwicklung von Quallenkollagen
- Eintritt in internationale Märkte



01. Kerntechnologie

Eigene Extraktionstechnologie & unübertroffene Reinheit



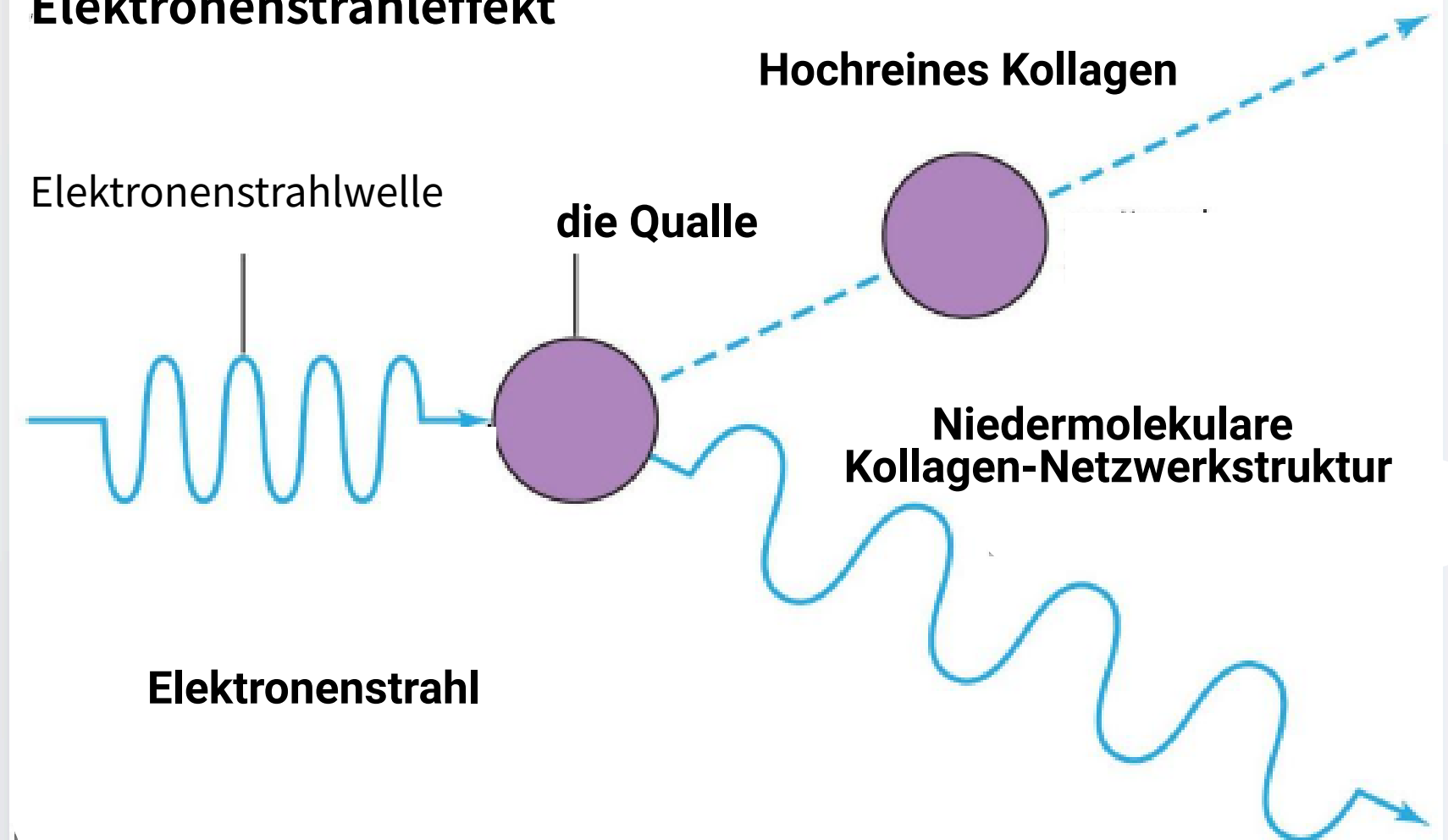
Das KAERI-Elektronenstrahlverfahren

Fortschrittliche strahlungsgestützte Extraktion

Entwickelt in exklusiver Partnerschaft mit dem Korea Atomic Energy Research Institute (KAERI), umgeht unsere Extraktionsmethode herkömmliche, chemisch aggressive Fällungsmethoden.

- ✓ Verwendet hochenergetische Elektronenstrahlen, um molekulare Bindungen präzise zu spalten.
- ✓ Arbeitet völlig frei von toxischen chemischen Lösungsmitteln (Zero-Chemical).
- ✓ Wirkt während der Extraktion als starkes intrinsisches Sterilisationsmittel.
- ✓ Behält die strukturelle Integrität der Kollagen-Tripelhelix bei.

Elektronenstrahleffekt



Technologische Vorteile



Zero-Chemical-Prozess

Verzichtet vollständig auf den Einsatz von starken Säuren und Laugen. Dies garantiert ein Höchstmaß an Reinheit und gewährleistet die Einhaltung strenger EU-Sicherheitsvorschriften für Kosmetika und Pharmazeutika.



400% Ertragssteigerung

Der Elektronenstrahl beschleunigt den Abbau des Rohmaterials und erhöht die Gesamtausbeute an extrahierbarem Kollagen im Vergleich zu herkömmlichen enzymatischen Methoden um über 400%, was die Stückkosten drastisch senkt.



Gezieltes Molekulargewicht

Wir können die Bestrahlungsdosis (kGy) präzise steuern, um spezifische niedermolekulare Peptide zu erzeugen und das Rohmaterial entweder für die topische dermale Absorption oder die orale Bioverfügbarkeit zu optimieren.

Wirkmechanismus (MoA)

Strukturelle Optimierung (10-30 kGy)

Mit zunehmender Elektronenstrahldosis wird die dichte, makromolekulare Quallen-Kollagenstruktur fein fragmentiert.

Diese Fragmentierung legt kritische aktive Peptidsequenzen (wie Glycin, Prolin und Hydroxyprolin) frei und erhöht gleichzeitig die Porosität des Materials.

Physiologische Vorteile

- ✓ **Maximierte Absorption:** Mikro-Peptide umgehen leicht das Stratum corneum und erreichen die tiefe Dermis.
- ✓ **Feuchtigkeitsspeicherung:** Die poröse Struktur wirkt wie ein Mikroschwamm und verbessert die epidermale Hydratation drastisch.
- ✓ **Antioxidative Aktivität:** Freiliegende terminale Peptide neutralisieren freie Radikale und bieten hervorragende Anti-Aging-Eigenschaften.

Beispiellose Effizienz

400%

Ertragssteigerung (vs. Basislinie)

Skalierbare & nachhaltige Wirtschaftlichkeit

Durch die Vervielfachung der Extraktionsausbeute mittels unserer patentierten KAERI-Elektronenstrahltechnologie verwandelt Haepagen ein nahezu unbegrenztes, kostenloses Rohmaterial (Quallen) in einen hochlukrativen Premium-Bio-Wirkstoff mit beispiellosen Gewinnspannen.

02. Wettbewerbsvorteil

Setzen eines neuen globalen Standards



Vergleichende Rohstoffanalyse



Wichtige Kennzahl	Quallen-Kollagen (Haepagen)	Rind/Schwein (Säugetier)	Fisch (Piscean)
Biokompatibilität	Hervorragend (Dem menschlichen Gewebe sehr ähnlich)	Gering (Risiko von Zoonosen/BSE)	Durchschnittlich
Immunogenität	Extrem gering (Sicher für medizinische Zwecke)	Hoch (Erfordert teure Telozeptid-Entfernung)	Moderat (Fischallergien)
Marktpositionierung	Premium Derma / Klasse III Medizinprodukte	Allgemeine Kosmetika / Rohstoffe	Allgemeine Nahrungsergänzungsmittel
ESG / Nachhaltigkeit	Hoch (Stellt marine Ökosysteme wieder her)	Negativ (CO2-Fußabdruck der Viehzucht)	Neutral

Warum Quallen-Kollagen?



Evolutionäre Sicherheit

Quallen sind uralte Wirbellose. Aufgrund ihrer evolutionären Distanz zu Säugetieren fehlen ihrem Kollagen die komplexen Antigene, die beim Menschen Immunreaktionen auslösen, was es für das Tissue Engineering außergewöhnlich sicher macht.



Überlegene Hydratation

Quallen bestehen von Natur aus zu 95 % aus Wasser. Das Mucin und die komplexen Glykoproteine in ihrer Kollagenmatrix bieten eine unübertroffene Feuchtigkeitsbindung im Vergleich zu terrestrischen Quellen.



EU-ESG-Konformität

Die europäischen Märkte wenden sich aufgrund des CO₂-Fußabdrucks und ethischer Bedenken aggressiv von Rinder-/Schweinequellen ab. Quallen-Upcycling passt perfekt zum EU Green Deal und den CSRD-Richtlinien.

03. Plattform-Erweiterung

Ein Rohstoff. Drei wachstumsstarke Branchen.



Multi-Industrie-Plattformstrategie



Cosmeceuticals

Hochmargige B2B-Lieferung von Wirkstoffen für Premium-Dermakosmetika, Ampullen und Anti-Aging-Formulierungen.



Nahrungsergänzungsmittel

Hoch bioverfügbare "Inner Beauty"-Pulver und Nutrazeutika, die für eine überlegene Verdauungsabsorption entwickelt wurden.



Biomedizinische Materialien

Chirurgische Gerüste, Wundheilungshydrogele und Rohstoffe für die regenerative Medizin für globale Pharmaunternehmen.

Säule 1: Cosmeceuticals

Neudefinition der Premium-Hautpflege

Der globale Dermakosmetikmarkt verlangt nach sauberen, hochwirksamen Inhaltsstoffen mit einem starken Nachhaltigkeitsaspekt.

- ✔ Zielmarkt: Premium-Kosmetikmarken in Europa und Nordamerika.
- ✔ Produktformen: Hochkonzentrierte Ampullen, Essenzgrundlagen und Hydrogel-Maskenmaterialien.
- ✔ Hauptaussagen: Tiefe Barriere-Regeneration, intensive Feuchtigkeitsversorgung, vegan-ähnliche marine Herkunft und Zero-Chemical-Verarbeitung.



Säule 2: Nahrungsergänzungsmittel



Die "Inner Beauty"-Revolution

Die Präferenzen der Verbraucher verlagern sich schnell von topischen Anwendungen hin zu einnehmbaren Schönheitslösungen mit nachgewiesener Bioverfügbarkeit.

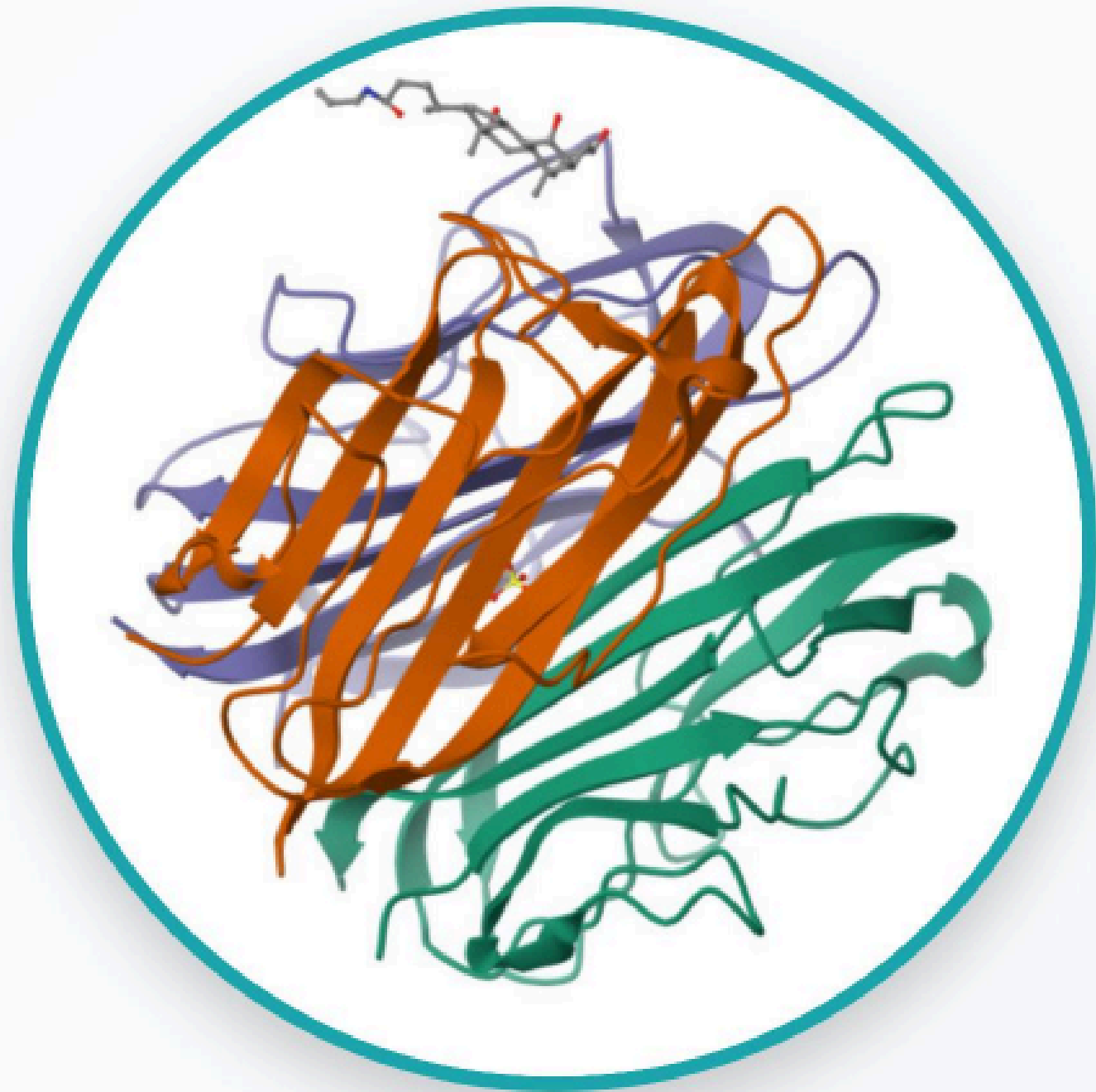
- ✓ **Überlegene Absorption:** Unsere durch Elektronenstrahlen gespaltenen Mikropeptide gewährleisten eine maximale intestinale Absorption im Vergleich zu schweren marinen oder bovinen Molekülen.
- ✓ **Clean Label:** Frei von Schwermetallen, Antibiotika oder Mikroplastik, die oft mit Fischschuppen oder Viehzucht in Verbindung gebracht werden.
- ✓ **Formate:** Mischfertige Pulver, Liquid Shots und Kapseln für den globalen B2B-Vertrieb.

04. Fortschrittliche medizinische Materialien

Der Höhepunkt hochmargiger Biotechnologie



Hochreines Atelokollagen



Sicherheitsprofil in medizinischer Qualität

Standardkollagen enthält Telopeptide an den Enden seiner Molekularstruktur, die die Hauptursache für Immunabstoßungen sind, wenn sie in den menschlichen Körper eingeführt werden.

Haepagen nutzt fortschrittliche enzymatische und strahlentechnische Verfahren zur Spaltung dieser Telopeptide, um Atelokollagen herzustellen – ein bemerkenswert sicheres, hoch biokompatibles Material, das für medizinische Anwendungen im Körper zugelassen ist, ohne dass vorab Allergietests durchgeführt werden müssen.

Klinische & chirurgische Anwendungen



Dermal-Filler (Hautunterspritzung)

Ausgerichtet auf den 8,5 Mrd. \$ schweren globalen Filler-Markt. Quallen-Atelokollagen bietet eine biostimulatorische, sich natürlich anfühlende Alternative zu HA-Fillern (Hyaluronsäure) und fördert die autologe Kollagensynthese.



Wundheilung & Hämostase

Hochwirksame hämostatische Schwämme und Wundverbände für den chirurgischen Einsatz. Die Kollagenmatrix induziert eine schnelle Blutplättchenkoagulation und bietet ein Gerüst für neues Zellwachstum.

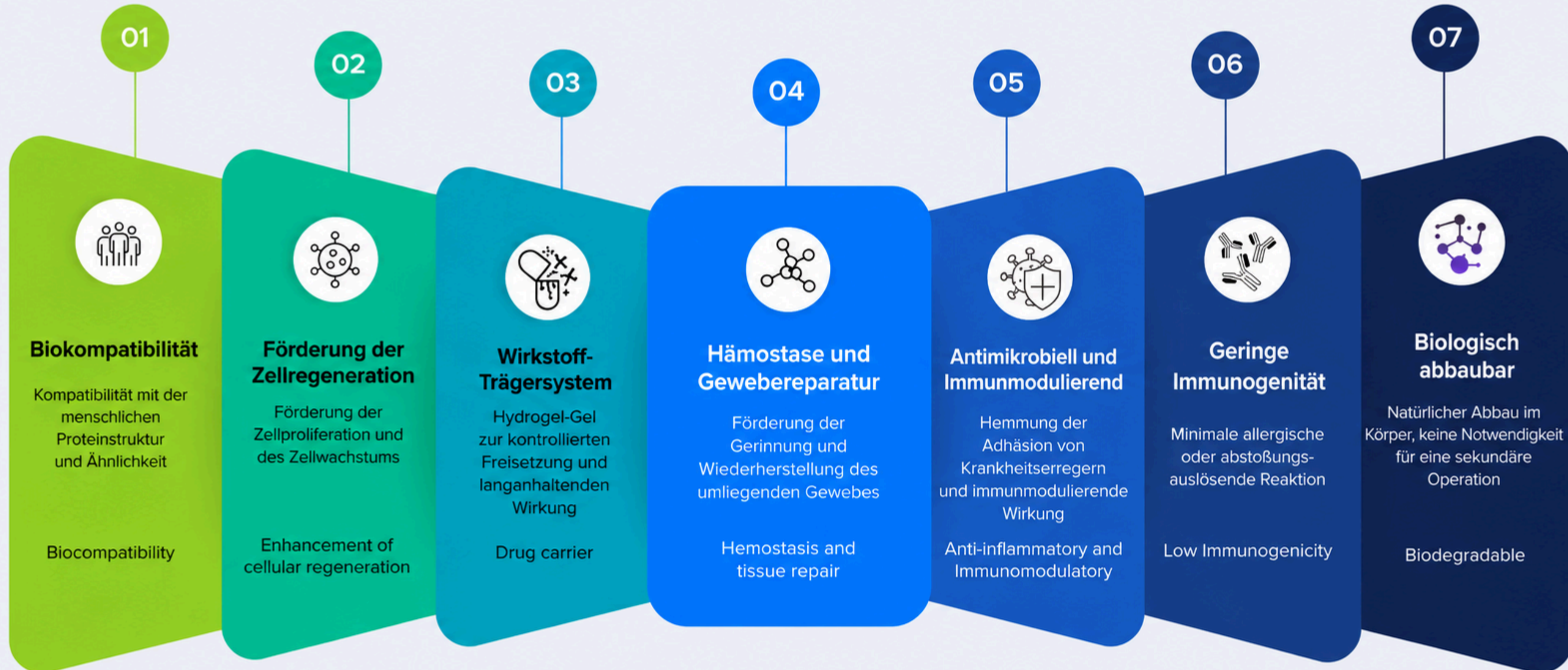


Orthopädie

Intraartikuläre Injektionen bei Arthrose. Atelokollagen wirkt als strukturelles Schmiermittel und regeneratives Gerüst für geschädigte Knorpel und Sehnen (z. B. Reparatur der Rotatorenmanschette).

| Anwendungsbereiche von Quallen Atelocollagen in Arzneimitteln

Application Fields of Jellyfish Atelocollagen in Pharmaceuticals



1. Biokompatibilität und Geweberegeneration von Quallenkollagen

Wissenschaftliche Veröffentlichung

Isolation, Characterization and Biological Evaluation of Jellyfish Collagen for Use in Biomedical Applications

- Addad et al.
- Marine Drugs, 2011
- DOI: 10.3390/md9060967

Wichtigste Inhalte

- Analyse der Struktur von Quallenkollagen
- Bewertung der Zelladhäsion und Gewebeverträglichkeit
- Überprüfung der Eignung als Material für das Tissue Engineering
- Nachweis des Potenzials für die klinische Anwendung im Bereich regenerativer Medizin

2. Wundheilung und Geweberegeneration

Wissenschaftliche Veröffentlichung

The Wound Healing Potential of Collagen Peptides Derived from the Jellyfish *Rhopilema esculentum*

- Felician et al.
- Chinese Journal of Traumatology, 2019
- DOI: 10.1016/j.cjtee.2018.10.004

Wichtigste Inhalte

- Förderung der Migration von Gefäßendothelzellen
- Förderung der Reepithelisierung
- Erhöhung der Kollagenablagerung
- Steigerung der Expression von TGF- β 1 und bFGF

3. Behandlung diabetischer Wunden

Wissenschaftliche Veröffentlichung

External Administration of Moon Jellyfish Collagen Solution Accelerates Physiological Wound Healing and Improves Delayed Wound Closure in Diabetic

Model Mice

- Regenerative Therapy, 2021
- DOI: 10.1016/j.reth.2021.06.008

Wichtigste Inhalte

- Äußerliche Anwendung einer Quallenkollagen-Lösung
- Beschleunigung des Wundheilungsprozesses
- Verbesserung der Wundheilung bei diabetischen Wunden
- Förderung der Bildung von Regenerationsgewebe

4. Entzündungshemmung und Immunregulation

Wissenschaftliche Veröffentlichung

Mode of Action of the Immunostimulatory Effect of Collagen from Jellyfish

- Nishimoto et al.
- Bioscience, Biotechnology, and Biochemistry, 2008
- DOI: 10.1271/bbb.80154

Wichtigste Inhalte

- Nachweis der immunregulierenden Wirkung von Quallenkollagen
- Aktivierung von Immunzellen
- Nachweis des Potenzials zur Regulation der Immunantwort

5. Geringe Immunogenität (Low Immunogenicity)

Wissenschaftliche Veröffentlichung

Jellyfish Collagen: A Promising and Sustainable Marine Biomaterial with Emerging Applications in Food, Cosmetics, and Biomedical Fields

- Applied Food Research, 2025

Wichtigste Inhalte

- Quallenkollagen birgt kein Risiko für BSE (Rinderwahnsinn) oder Maul- und Klauenseuche.
- Höhere Sicherheit im Vergleich zu Kollagen tierischen Ursprungs.
- Hohe Biokompatibilität und geringes immunogenes Potenzial.

6. Aktuelle Forschung zu medizinischen Hydrogelen

Wissenschaftliche Veröffentlichung

Ein Verbundhydrogel aus Quallenkollagen mit einem der Haut angepassten Modul ermöglicht eine programmierte und hochwertige Wundheilung

- Colloids and Surfaces B: Biointerfaces, 2026 ScienceDirect +1

Wichtigste Inhalte

- Entwicklung eines Quallen-Kollagen-Hydrogels
- Förderung von Zellproliferation und -migration
- Antimikrobielle Eigenschaften
- Hochwertige Hautregeneration



F&E und klinische Validierung

Institutionelle Partnerschaften

- ✔ GIST (Gwangju Institute of Science and Technology): Gemeinsame Forschung zu Zytotoxizität, zellulärer Proliferation und erweiterter Charakterisierung von Biomaterialien mittels modernster Elektronenmikroskopie.
- ✔ KAERI: Exklusiver Partner für strahlungsbasierte Materialverarbeitung und Sterilisationsprotokolle.

Klinische Entwicklung (Korea)

Atelokollagen wird im koreanischen Medizinsektor bereits schnell angenommen und liefert einen starken Proof-of-Concept für den Markteintritt in der EU.

- ✔ Orthopädie: Wird zur Sehnenregeneration und Gelenkschmierung eingesetzt (z.B. Reparatur der Rotatorenmanschette).
- ✔ Ästhetik: "Miracle Injections", die als fortschrittliche Gewebeergänzungen zur strukturellen Verjüngung dienen.

05. Infrastruktur & Standards

Entwickelt für globale Compliance



B-GMP-Herstellung

Bio-Industriekomplex Hwasun

Um die strengen Anforderungen europäischer und amerikanischer Pharmaeinkäufer zu erfüllen, baut Haepagen eine hochmoderne Bio-GMP-Anlage (1.650 m²).

Diese Anlage wurde von Grund auf so konzipiert, dass sie den EU-GMP- und FDA-cGMP-Standards entspricht und eine vollständige Rückverfolgbarkeit, sterile Produktionslinien und skalierbare Produktionskapazitäten zur Sicherung globaler B2B-Verträge gewährleistet.

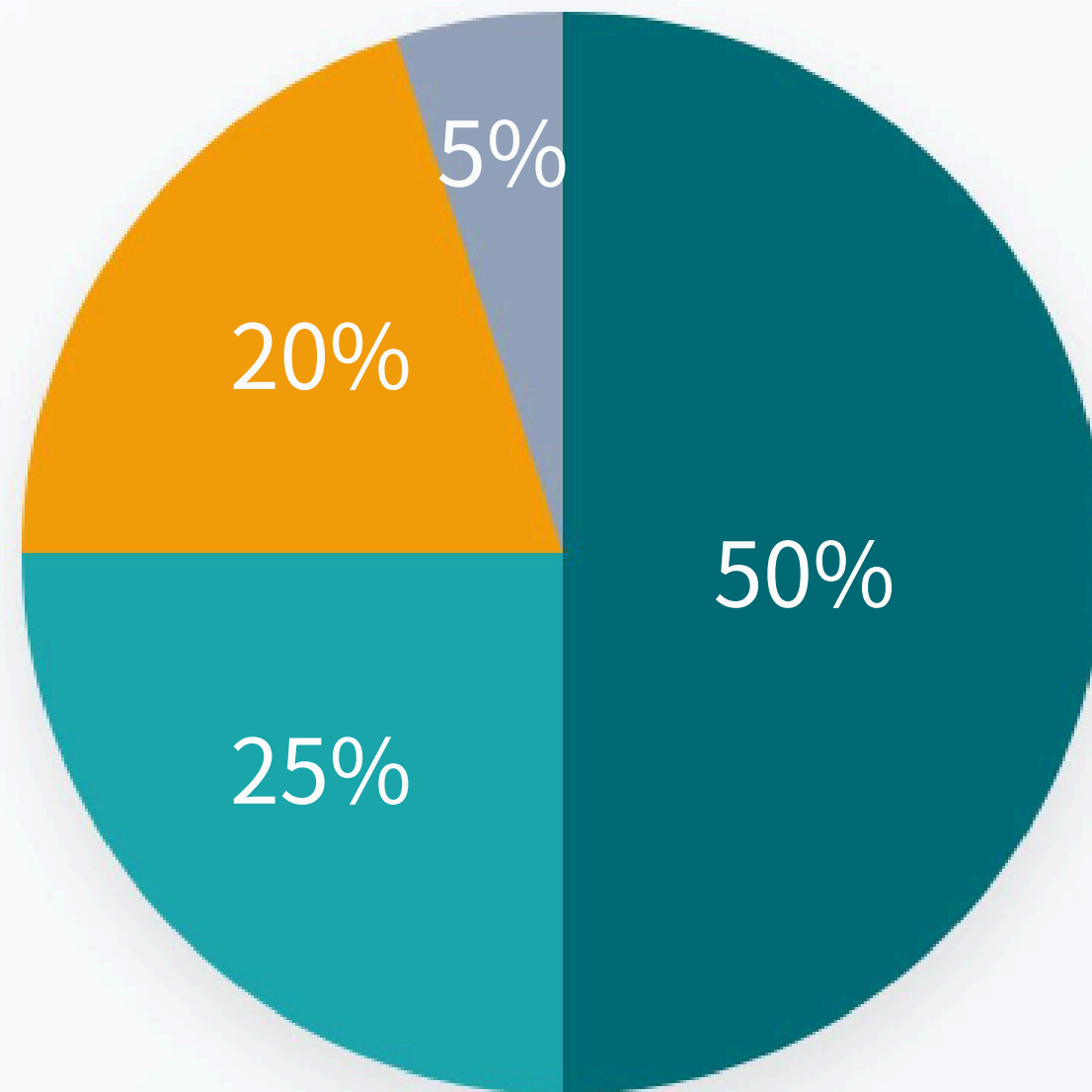


06. Markt & Finanzen

Skalierbare Wirtschaftlichkeit & hochmarginige Prognosen



Zielumsatzverteilung



- Kosmetische Rohstoffe (50%)
- Nahrungsergänzungsmittel (25%)
- Bio- & Medizinmaterialien (20%)
- Sonstige Anwendungen (5%)

Umsatzprognosen bis 2031 (Milliarden KRW)



Exponentielles Wachstum, angetrieben durch B2B-Rohstoffskalierung und den phasenweisen Eintritt in margenstarke Klasse-III-Medizinprodukte.

07. Strategische Roadmap & Investitionen

Partnerschaftsmöglichkeiten für europäische VCs & Unternehmen



Roadmap für die Geschäftsumsetzung



Kapitalbeschaffung & Mittelverwendung

Investitionsstruktur

Wir suchen aktiv nach Pre-A / Seed-Phasen-Investitionen und begrüßen SAFE-Agreements und Wandelanleihen (CB) von spezialisierten Deep-Tech-, Bio- und Impact-Fonds.

- ✓ Ziel: Europäische VCs mit Schwerpunkt auf Nachhaltigkeit & Gesundheitswesen.
- ✓ Wertversprechen: Wachstumsstarkes "Deep-Tech"-Profil mit sofortiger kommerzieller Realisierbarkeit.

Plan zur Mittelverwendung

- ✓ CAPEX (60%): Fertigstellung der B-GMP-Anlage und automatisierter Extraktionslinien.
- ✓ F&E & Klinik (25%): Gemeinsame Forschung mit GIST und Finanzierung europäischer klinischer Studien zur Zertifizierung von Medizinprodukten.
- ✓ Globale Expansion (15%): Aufbau von EU/US-Vertriebsnetzen und lokalen Compliance-Büros.

Warum mit uns kooperieren?



First-Mover-Vorteil

Der Markt für Quallen-Kollagen ist ein blauer Ozean (Blue Ocean). Haepagen besitzt das entscheidende geistige Eigentum (KAERI-Extraktion), das enorme Eintrittsbarrieren für Wettbewerber schafft.



Margenstarkes B2B

Wir sind ein Plattformanbieter, nicht nur eine B2C-Marke. Die Lieferung von Rohstoffen bringt stabile, wiederkehrende Margen von 50-70%, die effizient mit der globalen Nachfrage skalieren.



Klare ROI-Strategie

Auf Rentabilität ausgelegt. Bis 2030 werden die stabilisierten, margenstarken medizinischen Einnahmen solide Aktionärsdividenden und potenzielle globale M&A-Exits ermöglichen.

Markteintrittsstrategie für Europa

Strategische Allianzen

Wir haben nicht die Absicht, den europäischen Markt allein zu erobern. Unsere Strategie stützt sich auf starke lokale Partnerschaften.

- ✔ **Kosmetikmarken:** Lieferung exklusiver, ESG-konformer Wirkstoffe an erstklassige deutsche/französische Derma-Marken.
- ✔ **Pharma-Lizenzierung:** Auslizenzierung unseres Atelokollagen-IPs für die gemeinsame Entwicklung lokalisierter Medizinprodukte (CE-Kennzeichnung).
- ✔ **Aktuelles Momentum:** Aktive Absichtserklärungen (MOUs) mit US-Partnern; derzeit auf der Suche nach gleichwertigen Ankerpartnern in der DACH-Region.



Vielen Dank.

Quallen-Kollagen wird der neue globale Standard für nachhaltige Biomaterialien werden.



Ki Dong-ho , CEO



AA&T Co., Ltd. | Haepagen



kidh53@naver.com



www.aant.site